

Application No. Not Yet Assigned
Paper Dated: January 28, 2004
In Reply to USPTO Correspondence of N/A
Attorney Docket No. 1217-040068

Customer No. 28289

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : Not Yet Assigned
Applicants : Tatsuya KIRIYAMA
Filed : Concurrently Herewith
Title : FILM CARRIER TAPE FOR MOUNTING
ELECTRONIC DEVICES THEREON AND FINAL
DEFECT MARKING METHOD USING THE SAME

MAIL STOP PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

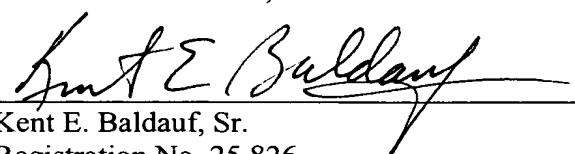
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Sir:

Applicant claims priority to Japanese Patent Application No. 2003-019018, which corresponds to the above-identified United States patent application and which was filed in the Japanese Patent Office on January 28, 2003. The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for the above application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON
ORKIN & HANSON, P.C.

By 

Kent E. Baldauf, Sr.
Registration No. 25,826
Attorney for Applicant
700 Koppers Building
436 Seventh Avenue
Pittsburgh, Pennsylvania 15219-1818
Telephone: 412-471-8815
Facsimile: 412-471-4094
E-mail: webblaw@webblaw.com

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月28日
Date of Application:

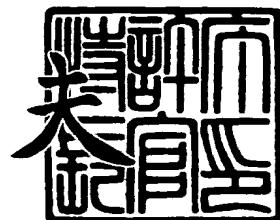
出願番号 特願2003-019018
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-019018]

出願人 三井金属鉱業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 P02719-010
【提出日】 平成15年 1月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 山口県下関市彦島西山町1丁目1-1
 【氏名】 桐山 達也
【特許出願人】
 【識別番号】 000006183
 【氏名又は名称】 三井金属鉱業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100081994
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴木 俊一郎
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103218
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 牧村 浩次
【選任した代理人】
 【識別番号】 100107043
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高畠 ちより
【選任した代理人】
 【識別番号】 100110917
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴木 亨
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014535
 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807693

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品実装用フィルムキャリアテープ、および電子部品実装用フィルムキャリアテープの最終不良マーキング方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材上にエッチングにより配線パターンを形成した実装ユニットを有する電子部品実装用フィルムキャリアテープであって、

前記実装ユニットは、前記エッチングにより前記基材上に形成したパターンとして、マーキング手段により前記実装ユニット上の目標位置に最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるターゲットマークを有することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 2】 前記ターゲットマークは、前記配線パターンと電気的に接続されていないことを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 3】 前記ターゲットマークは、前記配線パターンの配線形状により明示されるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 4】 前記ターゲットマークは、前記マーキング手段のマーキング形状と略同一の形状であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 5】 前記ターゲットマークは、最終不良マーキングを行う目標位置 A₁ から離間した、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置 A₂ と

位置 A₁ と位置 A₂ を結ぶ直線と垂直であり、かつ位置 A₁ を通る直線上の、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置 A_{2'} か、または位置 A₂ の、位置 A₁ についての射影上であり、配線パターンが形成されていない位置 A_{2''} に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 6】 前記実装ユニットは、デバイスホールを有しないことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープ

。

【請求項 7】 基材上に、エッチングにより配線パターンを形成した複数の実装ユニットを有する、最終不良マーキング工程を行った電子部品実装用フィルムキャリアテープであって、

品質検査工程において正常と判断された複数の実装ユニットは、前記エッチングによるパターンとして、該ユニットが品質検査工程において不良と判断されたならばマーキング手段により該ユニット上の目標位置に最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるように、該ユニット上の所定位置に形成されたターゲットマークを有し、

品質検査工程において不良と判断された複数の実装ユニットは、前記ターゲットマークに基づく所定位置に施された最終不良マーキングを有することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 8】 前記実装ユニットは、デバイスホールを有しないことを特徴とする、請求項 7 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項 9】 基材上にエッチングにより配線パターンを形成した実装ユニットを有する、電子部品実装用フィルムキャリアテープの、品質検査工程において不良と判断された実装ユニット上に、最終マーキングを行うための最終不良マーキング方法であって、

前記エッチングにより前記基材上にパターンとして形成されたターゲットマークの位置に基づき、マーキング手段と前記実装ユニットとの位置合わせを行うことにより決定されたマーキング位置に、不良マーキングを行うことを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの最終不良マーキング方法。

【請求項 10】 前記実装ユニットは、デバイスホールを有しないことを特徴とする請求項 9 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの最終不良マーキング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品実装用フィルムキャリアテープ（T A B（Tape Automated

Bonding) テープ、T-BGA (Tape Ball Grid Array) テープ、CSP (Chip Size Package) テープ、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) テープ、COF (Chip on Film) テープを含む。以下、単に「電子部品実装用フィルムキャリアテープ」という。) の外観検査、電気検査などの品質検査を行った結果に基づき、実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良表示（マーク）を施すことができる電子部品実装用フィルムキャリアテープ、該マークが施された電子部品実装用フィルムキャリアテープ、および電子部品実装用フィルムキャリアテープの不良マーキング方法に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】

エレクトロニクス産業の発達に伴い、IC（集積回路）、LSI（大規模集積回路）などの電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型化、軽量化、高機能化が要望される中、これらの要望を満たす電子部品の実装方法として、最近ではTABテープ、T-BGAテープおよびASICテープなどの電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いた実装方式が採用されている。特に、パーソナルコンピュータなどのように高精細化、薄型化、液晶画面の額縁面積の狭小化が要望されている液晶表示素子（LCD）を使用する電子産業においてその重要性が高まっている。

【0003】

従来汎用されているTABテープの構造の一例を図6に示す。TABテープ110は、幅方向の両側端部に、それぞれ長手方向に連続して複数の移送用のスプロケット孔112、114が並設されており、このスプロケット孔の間の略中央部分にICなどのデバイスを装着するデバイスホール116が形成されている。そして、デバイスホール116のインナーリード118、アウターリード120を接続した配線パターン122が形成されている。

【0004】

このTABテープは通常、次のようにして製造される。まず、表面に接着剤を塗布したポリイミドフィルムなどの基材フィルムに銅箔を貼着し、この銅箔表面にフォトレジストを塗布する。このフォトレジスト面に対して、形成しようとす

る銅の配線パターン以外の部分を露光し、露光されたフォトレジストを除去する。次いで、フォトレジストが除去された部分の銅箔をエッチングにより除去し、さらにフォトレジストを除去することにより銅の配線パターンが形成される。あるいは、用いるフォトレジストの種類によっては、レジスト面に対して、形成しようとする銅の配線パターンの部分を露光し、露光されていないフォトレジストを除去する。次いで、フォトレジストが除去された部分の銅箔をエッチングにより除去し、さらにフォトレジストを除去することにより銅の配線パターンが形成される。

【0005】

こうして配線パターンが形成されたテープ上に、インナーリードなどの接続部分を除いて回路の保護層となるソルダーレジストを塗布する。塗布したソルダーレジストを硬化した後、露出する部分である接続端子部分にスズなどのメッキ層を形成する。

このような製造工程を経た後、TABテープ上に配列された各実装ユニットについて、配線パターン不良などの品質検査を行う。具体的には、たとえば人による目視検査（透過光検査など）や、あるいは配線パターンの電気的な断線、短絡、絶縁抵抗などを電気的に検査する特許文献1記載の方法などが行われている。

【0006】

品質検査の結果、不良と判断された実装ユニットには不良マークが施される。不良マーク施すマーキング方法としては、たとえば不良ユニットにパンチング孔を穿孔する方法や、あるいは不良ユニットにスタンプ部材によりインクマーキングを行う方法がある。そして、この不良マーキングの位置は製品毎に異なっている。

【0007】

このように不良マーキングを行ったTABテープは、リールに巻かれた状態で出荷される。このとき、TABテープに配列された一連の実装ユニットには、多くの正常なパターンユニットとともに僅かな不良ユニット（マーキングされた）を含んでいる。

一方、最近では図6のようなTABテープ以外にも、たとえばBGA（Ball G

rid Array) と呼ばれる、アウターリードの代わりに TAB テープに孔を開けて、この孔を介して IC 基板などをハンダボールで接続する TAB テープや、 CSP (Chip Size Package) と呼ばれる IC のサイズと TAB テープのパッケージのサイズとが同じであり、その接続方法が主に BGA と同じである TAB テープのように、デバイスホールが設けられていないものも用いられるようになってきている。

【0008】

また、配線ピッチの高密度化に有効な技術として、COF (Chip on Film) と呼ばれる実装技術も用いられるようになってきている。この COF では、電解銅箔にポリイミド原料を塗布し、熱処理をして銅箔付きポリイミドフィルムを形成するキャスト法や、あるいはポリイミドフィルム上に電解メッキにより銅箔を形成するメッキ法などにより製造した、接着剤層を介さずにポリイミド層と銅箔を積層した 2 層テープを使用している。

【0009】

この COF テープの構造の一例を図 7 に示す。COF テープ 210 は、幅方向の両側端部に、それぞれ長手方向に連続して複数の移送用のスプロケット孔 212、214 が並設されており、たとえばこのスプロケット孔の間の略中央部分 216 に IC などのデバイスが装着される。そして、フィルム上のインナーリード 218、アウターリード 220 を接続する配線パターン 222 が形成されている。

【0010】

この COF テープは、IC 搭載加工時の耐熱性などに優れており、フィルム上に IC を搭載するのでデバイスホールがなく、インナーリードをフィルムで保持した構造となっている。

これらの種類の電子部品実装用フィルムキャリアテープも、配線パターン形成などの製造工程を経た後、キャリアテープ上の配線パターン不良などについて品質検査を行う。具体的には、たとえば人による目視検査や、あるいは COF テープ上の配線パターンをラインセンサカメラと呼ばれる CCD カメラを用いて撮像し、得られた撮像情報を予め記憶された良品のマスターパターンのデータと比較

することにより、配線パターンの不良を検査する特許文献2に記載の方法などが行われている。

【0011】

そして、品質検査の結果、不良と判断された実装ユニットには不良マークが施され、不良表示を行った電子部品実装用フィルムキャリアテープは、リールに巻かれた状態で出荷される。

上記の不良マーキングは、ICなどの部品を電子部品実装用フィルムキャリアテープに実装する電気メーカーなどのユーザの仕様に応じて、ユーザの指示する所定の箇所に、所定の形状で行う必要がある。すなわち、上記したように電子部品実装用フィルムキャリアテープは、テープ上に配列された多くの正常な実装ユニットとともに僅かな不良ユニット（マーキングされた）を含んだ状態でユーザへ出荷されるのであるが、ユーザがテープにICなどの部品を実装する際に、不良認識のマークが一定の位置にないと、不良品として正常に認識されずに部品が搭載されるなどの不都合が発生する。

【0012】

従来汎用されている、図6に示したようなデバイスホールなどの所定の孔が設けられた電子部品実装用フィルムキャリアテープでは、不良マーキングを行う際に、この孔を目視の基準として位置合わせを行い、たとえばこの孔よりさらに大きなパンチング孔を、同図の破線で示した位置に大きく穿孔するなど、その位置合わせはわかりやすく、所定の位置に精度よく、間違いなく不良マーキングすることは容易であった。

【0013】

しかしながら、BGA、CSPおよびCOFなどで使用されるTABテープには、デバイスホールのような孔がなく、位置合わせのためのわかりやすい基準となる対象に基づいて不良認識のマークを入れることができなくなつた。

上記したように、製品個別にユーザから指定されている位置へ、精度よく、間違いなく不良マーキングを行う必要があるが、そのためのわかりやすい基準がないと、不良マーキングの位置精度が悪くなる、あるいはマーキング位置の把握を誤り、ユーザから指定されている位置と異なる位置にマーキングをしてしまうこ

ともあり得る。特に、実際には多種の製品を同時に製造する場合があり、製品ごとに異なる各仕様に同時に対応しなければならないため、上記のマーキング精度の悪化、あるいはマーキング位置の認識の誤りなどが生じる可能性が特に高くなる。

【0014】

【特許文献1】

特開平6-174774号公報

【特許文献2】

特開平7-110863号公報

【0015】

【発明の目的】

本発明は、実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができる電子部品実装用フィルムキャリアテープ、IC実装時などにおいて、不良マークの位置ずれによる認識不良が低減可能な電子部品実装用フィルムキャリアテープ、および実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができる電子部品実装用フィルムキャリアテープの不良マーキング方法を提供することを目的としている。

【0016】

【発明の概要】

本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープは、基材上にエッチングにより配線パターンを形成した実装ユニットを有する、電子部品実装用フィルムキャリアテープであって、

前記実装ユニットは、前記エッチングにより前記基材上に形成したパターンとして、マーキング手段により前記実装ユニット上の目標位置に最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるターゲットマークを有することを特徴としている。

【0017】

上記フィルムキャリアテープにおいて、前記ターゲットマークは、前記配線パターンと電気的に接続されていない態様であるか、または前記配線パターンの配

線形状により明示されるように形成されていることが好適である。また、前記ターゲットマークは、前記マーキング手段のマーキング形状と略同一の形状であることが好適である。あるいは、前記ターゲットマークは、最終不良マーキングを行う目標位置A₁から離間した、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置A₂と、

位置A₁と位置A₂とを結ぶ直線と垂直であり、かつ位置A₁を通る直線上の、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置A_{2'}か、または位置A₂の、位置A₁についての射影上であり、配線パターンが形成されていない位置A_{2''}に形成されていることが好適である。

【0018】

上記の本発明に係る電子部品実装フィルムキャリアテープによれば、マーキング手段により実装ユニット上の目標位置に、最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるターゲットマークを有することとしたので、実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができる。

また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープは、基材上に、エッチングにより配線パターンを形成した複数の実装ユニットを有する、最終不良マーキング工程を行った電子部品実装用フィルムキャリアテープであって、

品質検査工程において正常と判断された複数の実装ユニットは、前記エッチングによるパターンとして、該ユニットが品質検査工程において不良と判断されたならばマーキング手段により該ユニット上の目標位置に最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるように、該ユニット上の所定位置に形成されたターゲットマークを有し、

品質検査工程において不良と判断された複数の実装ユニットは、前記ターゲットマークに基づく所定位置に施された最終不良マーキングを有することを特徴としている。

【0019】

上記の本発明に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープによれば、品質検査工程において不良と判断された複数の実装ユニットは、前記ターゲットマークに基づく所定位置に精度よく施された最終不良マーキングを有するので、IC実

装時などにおいて、不良マークの位置ずれによる認識不良を低減することができる。

【0020】

また、本発明の、電子部品実装用フィルムキャリアテープの最終不良マーキング方法は、基材上にエッティングにより配線パターンを形成した実装ユニットを有する、電子部品実装用フィルムキャリアテープの、品質検査工程において不良と判断された実装ユニット上に、最終マーキングを行うための最終不良マーキング方法であって、

前記エッティングにより前記基材上にパターンとして形成されたターゲットマークの位置に基づき、マーキング手段と前記実装ユニットとの位置合わせを行うことにより決定されたマーキング位置に、不良マーキングを行うことを特徴としている。

【0021】

上記の本発明に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの不良マーキング方法によれば、ターゲットマークの位置に基づき、マーキング手段と実装ユニットとの位置合わせを行うことにより決定されたマーキング位置に、不良マーキングを行うこととしたので、実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができる。

【0022】

なお、上記各発明は、実装ユニットにデバイスホールを有しないタイプのものに適用することが、特に好適である。

【0023】

【発明の具体的説明】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態（実施例）について説明する。

図1～図3は、本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの部分上面図である。図4は、本発明に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープを使用して不良マーキングを行う方法を一例を示した概略図、図5は、本発明に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープを使用して品質検査および不良マーキングを自動的に行う装置の概略図である。

【0024】

電子部品実装用フィルムキャリアテープ10は、幅方向の両側端部に、それぞれ長手方向に連続して複数の移送用のスプロケット孔12、14が並設されており、このスプロケット孔の間の略中央部分16にICなどのデバイスが装着される。そして、フィルム上のインナーリード18、アウターリード20を接続する配線パターン22が形成されている。

【0025】

このフィルムキャリアテープ10の配線パターンは、たとえば次のようにして製造される。まず、銅箔を貼着したポリイミドフィルムなどの基材フィルムの、銅箔表面にフォトレジストを塗布する。このフォトレジスト面に対して、形成しようとする銅の配線パターン以外の部分を露光し、露光されたフォトレジストを除去する。次いで、フォトレジストが除去された部分の銅箔をエッチングにより除去し、さらにフォトレジストを除去することにより銅の配線パターンが形成される。あるいは、用いるフォトレジストの種類によっては、レジスト面に対して、形成しようとする銅の配線パターンの部分を露光し、露光されていないフォトレジストを除去する。次いで、フォトレジストが除去された部分の銅箔をエッチングにより除去し、さらにフォトレジストを除去することにより銅の配線パターンが形成される。

【0026】

本発明では、上記工程において、同時にターゲットマーク30がパターンとして形成される。このターゲットマーク30は、たとえばパンチング装置のパンチング部材やインクマーキング装置のスタンプ部材のようなマーキング手段により、電子部品実装用フィルムキャリアテープ10の実装ユニット上の目標位置に最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるものである。

【0027】

すなわち、配線パターン形成などの製造工程を経た後、キャリアテープ10上の配線パターン不良などについて、品質検査を、たとえば人による目視検査や、あるいはテープ上の配線パターンをラインセンサカメラと呼ばれるCCDカメラを用いて撮像し、得られた撮像情報を予め記憶された良品のマスターパターンの

データと比較することにより、配線パターンの不良を検査する方法などにより行った結果、不良と判断された実装ユニットには不良マークを施して不良表示を行う。この不良マーキングは、たとえば図4に概略を示したように行われる。ここではマーキング手段として、パンチング装置のパンチングロッド42を用い、人により位置合わせおよびパンチングを行う例を説明する。

【0028】

同図において、各実装ユニット44が配列された電子部品実装用フィルムキャリアテープ10は、幅方向の両側端部に穿設されたスプロケット孔と図示しない回転ギヤとの係合により、矢印方向に搬送される。

不良マーキング工程の前段階で行われた品質検査工程で、不良と判断された実装ユニットが、マーキング部40に達した際に、フィルムキャリアテープ10の搬送を停止する。そして、この実装ユニット上に形成されている前記ターゲットマークを目視で確認し、これを目安としてパンチングロッド42の先端部とパンチングを行う実装ユニット上の目標位置との位置合わせを行う。

【0029】

位置合わせは、たとえばパンチングロッド42をキャリアテープ10の長手方向または幅方向に、適当な調節手段により移動させて行うなどにより行うことができる。

このようにして位置合わせを行った後、パンチングロッド42を実装ユニット上の目標位置に対して垂直方向に打ち下ろし、パンチングを行う。

【0030】

このように、位置合わせの基準として明示されたターゲットマークをパターンとして各実装ユニット上に形成しているので、不良マーキングを目標位置に精度よく、間違いなく行うことができる。

図4ではマーキング手段としてパンチング装置のパンチング部材（パンチングロッド）を用い、人により位置合わせおよびパンチングを行う例を説明したが、これに限るものではなく、たとえばマーキング手段としてインクマーキング装置のスタンプ部材を用い、実装ユニット上の目標位置にインクマーキングを行なつて不良表示としてもよい。また、たとえば品質検査工程とともに機械的に自動で

不良マーキングを行う態様であってもよい。この場合、最初の位置合わせを人により行い、その後は自動的に品質検査、不良マーキングを行うことができる。

【0031】

品質検査工程とともに不良マーキングを自動的に行う場合を、図5の検査装置50を例として説明する。

同図の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置50は、送り出し装置60と、不良パターン検知装置70と、マーキング装置80と、巻き取り装置90とを備えている。

【0032】

送り出し装置60には、その製造工程が終了したフィルムキャリアテープTが、スペーサSを介して巻装されたリールRが、送り出し駆動軸62に装着されている。そして、図示しない駆動モータの駆動により、送り出し駆動軸62が回転して、テープTがリールRからスペーサSとともに繰り出されて、案内ローラ61を介して、不良パターン検知装置70へと供給されるようになっている。

【0033】

この不良パターン検知装置70に供給されたテープTは、案内ローラ71を介して、不良パターン検知装置70内に配設されたバックテンションギア72とドライブギア74の間を通過する際に、ドライブギア74の駆動が一時停止され、テープTの送給が停止されるとともに、テープTのスプロケット孔に係合するバックテンションギア72の逆転によって、テープTが正確に所定の位置に位置決めされる。この状態で、不良パターン検知装置では、CCDカメラ78によって認識されたリードの配線パターンが、制御装置に入力され、制御装置内のRAMなどの記憶部に予め入力された正常な配線パターンと比較され、不良と判断した場合には、不良部分の位置が、後述するマーキング装置80の制御装置へ出力されるようになっている。

【0034】

一方、不良パターン検知装置70によって、配線パターンの不良が検査されたテープTは、続いて、案内ローラ73、81を介して、マーキング装置80に供給されるようになっている。そして、マーキング装置80に供給されたテープT

は、案内ローラ81から案内ローラ82を通過する間に、不良パターン検知装置70で検知された不良実装ユニットの検知情報に基づいて、該ユニットにインキによるマーキングが施されるようになっている。

【0035】

この場合、マーキング装置80のスタンプ部材の先端位置と、実装ユニット上の目標位置との位置合わせをあらかじめ行うが、このときまず実装ユニット上に形成された前記ターゲットマークを目視で確認し、これを目安として位置合わせを行い、決定されたアライメントに基づき以降の自動検査、自動マーキングが行われる。

【0036】

このように、本発明では電子部品実装用フィルムキャリアテープの各実装ユニットにターゲットマークを有することとしたので、目標位置に精度よく、間違なく不良マーキングを行うことができる。なお、図1ではターゲットマークを円形状に形成しているが、マークの形状は特に限定されず、たとえば三角形、四角形など任意の形状とすることが可能である。また数字、アルファベット、漢字、記号等のマークであってもよい。また、ターゲットマークの大きさとしては、目視判断の容易性の観点から、その面積が概ね 0.1 mm^2 以上 12.5 mm^2 以下であることが好ましい。

【0037】

ターゲットマークの態様としては、たとえば図1に示したように、ターゲットマークのパターンと配線パターンとが電気的に接続されていない態様の他、図2に示すように、ターゲットマークを配線パターンの配線形状により明示されるように形成することもできる。すなわち、同図(a)のように、配線パターンの幅を一部拡大してターゲットマークを明示するなど、配線パターンの幅の変位によりターゲットマークを形成することもできる。

【0038】

また、同図(b)のように、配線パターンを一部屈折させてターゲットマークを明示するなど、配線パターンの屈曲の変位によりターゲットマークを形成することもできる。

このように、ターゲットマークを配線パターンの配線形状により明示する場合、目視判断の容易性の観点から、配線パターンの幅や屈曲の変位として明示された領域の面積が、概ね 0.1 mm^2 以上 5 mm^2 以下であることが好ましい。

【0039】

また、不良マーキングを行う目標位置が、配線パターン上と一部または全部重なる場合もある。このような場合には、図3に示すように、配線パターンのない基板上に、ターゲットマークを複数設けて、これを間接的に基準として目標位置を定めることもできる。

同図（a）では、ターゲットマークを、最終不良マーキングを行う目標位置A₁から離間した、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置A₂と、位置A₁と位置A₂とを結ぶ直線と垂直であり、かつ位置A₁を通る直線上の、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置A_{2'}に設け、位置A₂を通る直線と位置A_{2'}を通る直線の直交点に、目視で目標位置を定められるようにしている。

【0040】

同図（b）では、ターゲットマークを、最終不良マーキングを行う目標位置A₁から離間した、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置A₂と、位置A₂の、位置A₁についての射影上の、配線パターンが形成されていない基材上の任意の位置A_{2''}位置に設け、目視で位置A₂とA_{2''}の中点に目標位置を定めようとしている。

【0041】

また、ターゲットマークを、マーキング手段のマーキング形状と略同一の形状とすることが好適であり、目標位置に精度よく不良マーキングを行うことができる。

これらの態様でターゲットマークを形成した電子部品実装用フィルムキャリアテープでは、デバイスホールを有しなくとも目標位置に精度よく不良マーキングを行うことができるため、COFテープなどデバイスホールを有しないタイプの電子部品実装用フィルムキャリアテープに適用することが特に好適である。しかしながら、これに限定されるものではなく、デバイスホールを有するタイプの電

子部品実装用フィルムキャリアテープに適用することもできる。

【0042】

このようにして、電子部品実装用フィルムキャリアテープに配列されたすべての不良ユニットに対して不良マーキングを行った後、リールに巻かれた状態で出荷される。ターゲットマークを基準として不良マーキングを行った本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープは、精度よく目標位置に不良マークがほどこされているため、IC実装時において、不良マークの位置ずれによる認識不良を低減することができる。

【0043】

【発明の効果】

本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープによれば、マーキング手段により実装ユニット上の目標位置に、最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるターゲットマークを有することとしたので、実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができる。

【0044】

また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープによれば、品質検査工程において不良と判断された複数の実装ユニットは、前記ターゲットマークに基づく目標位置に精度よく施された最終不良マーキングを有するので、IC実装時などにおいて、不良マークの位置ずれによる認識不良を低減することができる。

また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの不良マーキング方法によれば、ターゲットマークの位置に基づき、マーキング手段と実装ユニットとの位置合わせを行うことにより決定されたマーキング位置に、不良マーキングを行うこととしたので、実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができる。

【0045】

【実施例】

エッティングにより銅配線パターンとともにターゲットマークを形成したCOFテープを実施例として製造した。この実施例のCOFテープを使用して、検査員により品質検査および不良マーキングを行った。

また、比較例として、ターゲットマークを形成しないC OF テープを製造した。この比較例のC OF テープを使用して、検査員により品質検査および不良マーキングを行った。

【0046】

これら実施例および比較例のC OF テープについて、IC 実装前の不良マーク認識時における、マーク位置ずれによる認識不良を比較した。その結果、比較例では認識不良率が約10%であったのに対し、実施例では認識不良率が約0.1%と大幅に減少したことが確認された。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの部分上面図である。

【図2】 本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの部分上面図である。

【図3】 本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの部分上面図である。

【図4】 本発明に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープを使用して不良マーキングを行う方法を一例を示した概略図である。

【図5】 本発明に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープを使用して品質検査および不良マーキングを自動的に行う装置の概略図である。

【図6】 従来のTAB テープの部分上面図である。

【図7】 従来のC OF テープの部分上面図である。

【符号の説明】

1 0 … 電子部品実装用フィルムキャリアテープ

1 2 , 1 4 … スプロケット孔

1 8 … インナーリード

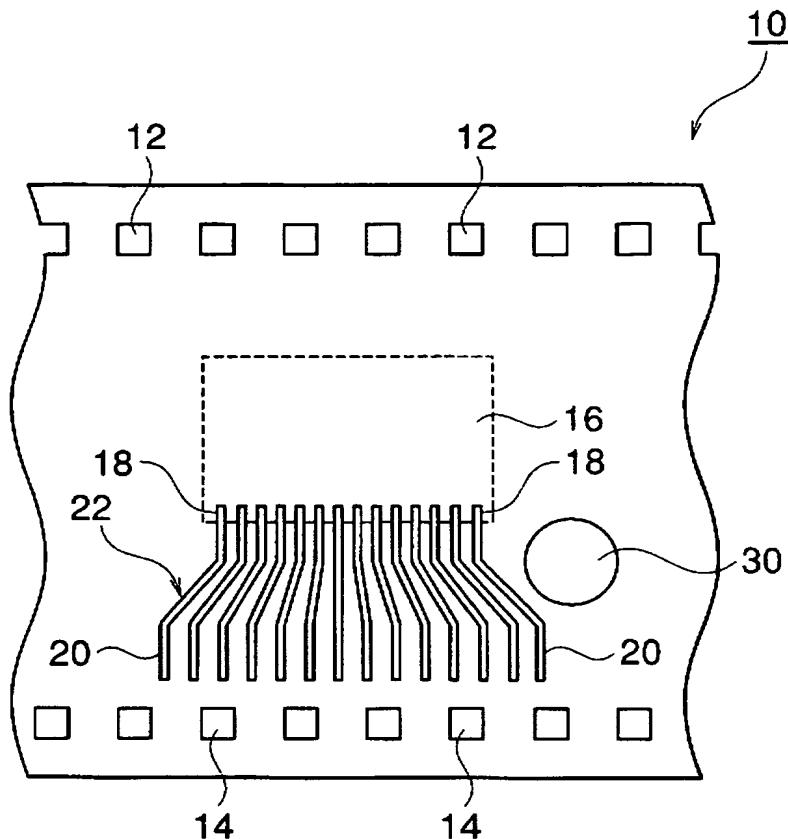
2 0 … アウターリード

2 2 … 配線パターン

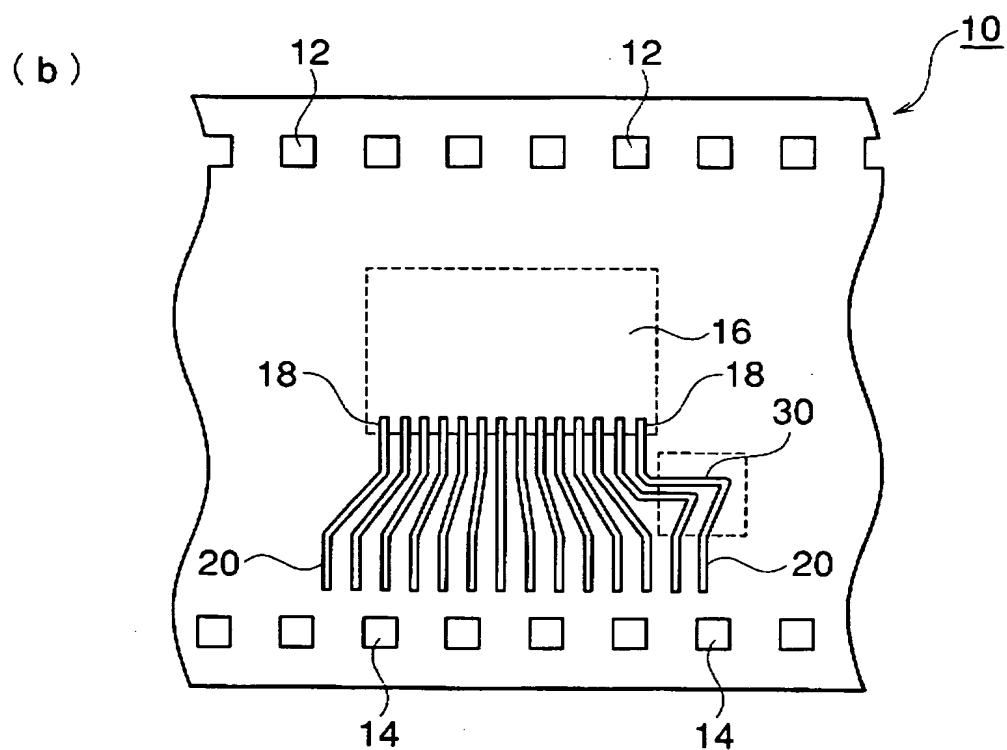
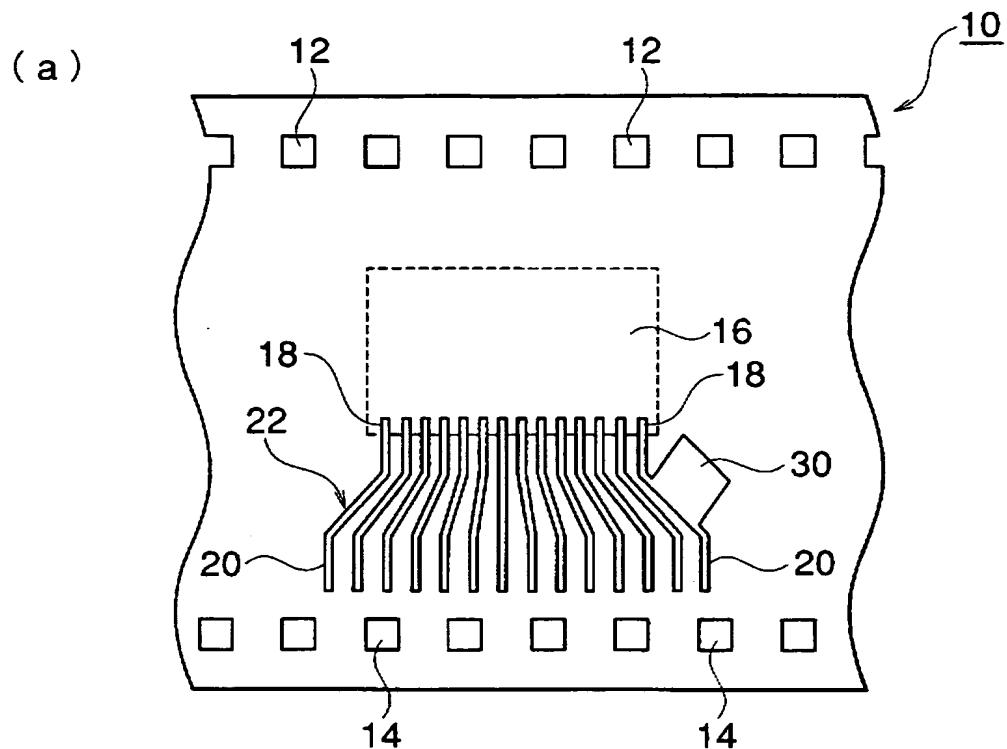
3 0 … ターゲットマーク

【書類名】 図面

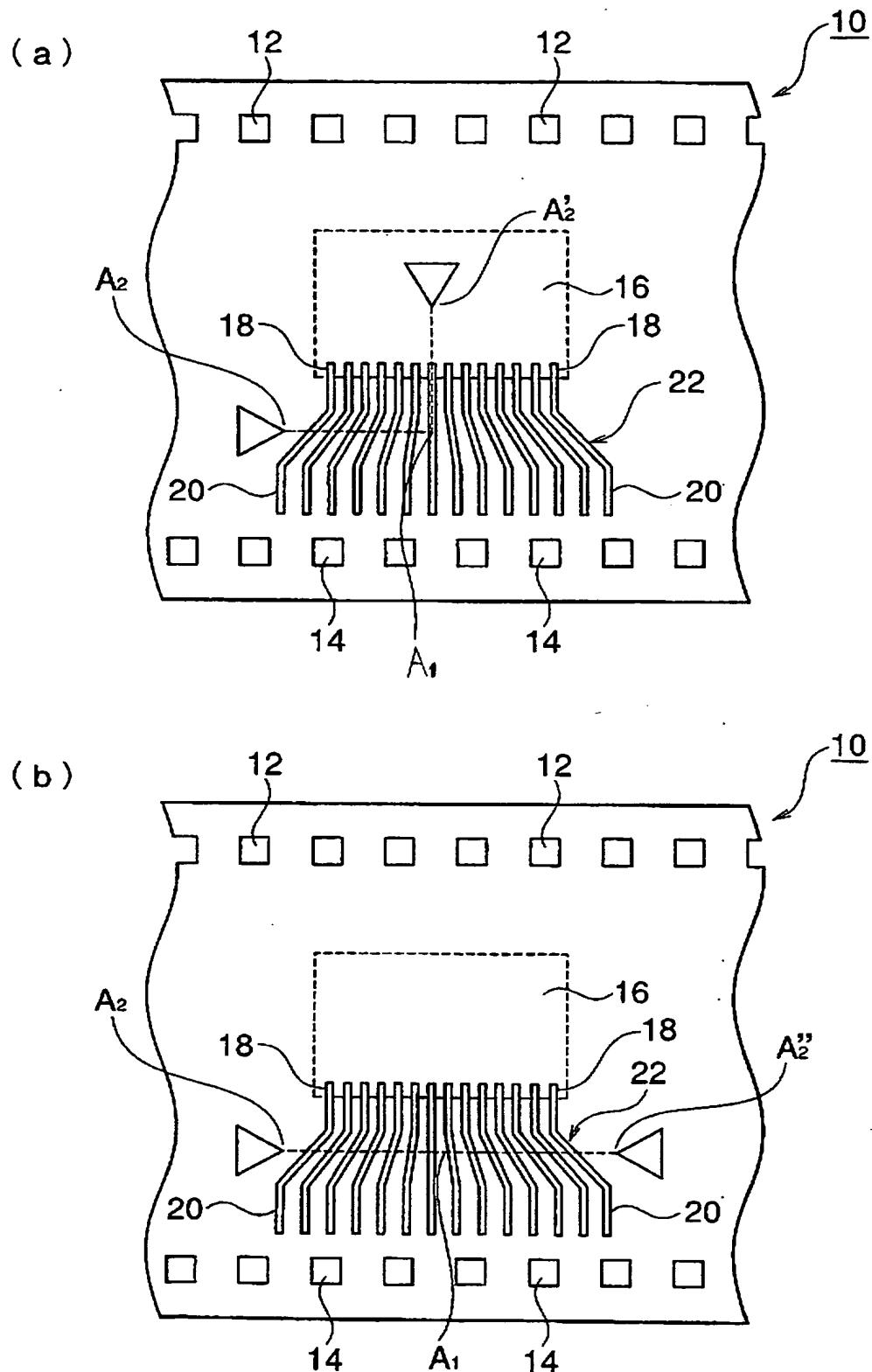
【図 1】



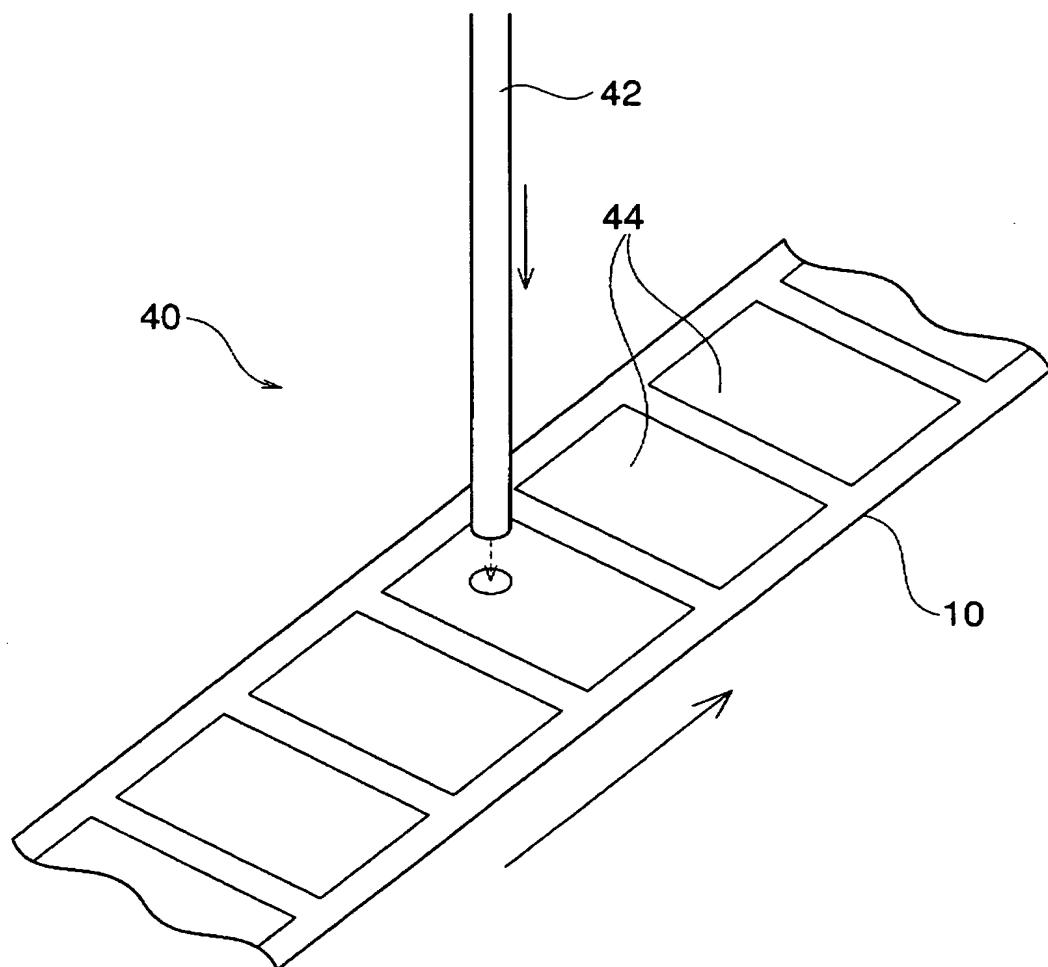
【図2】



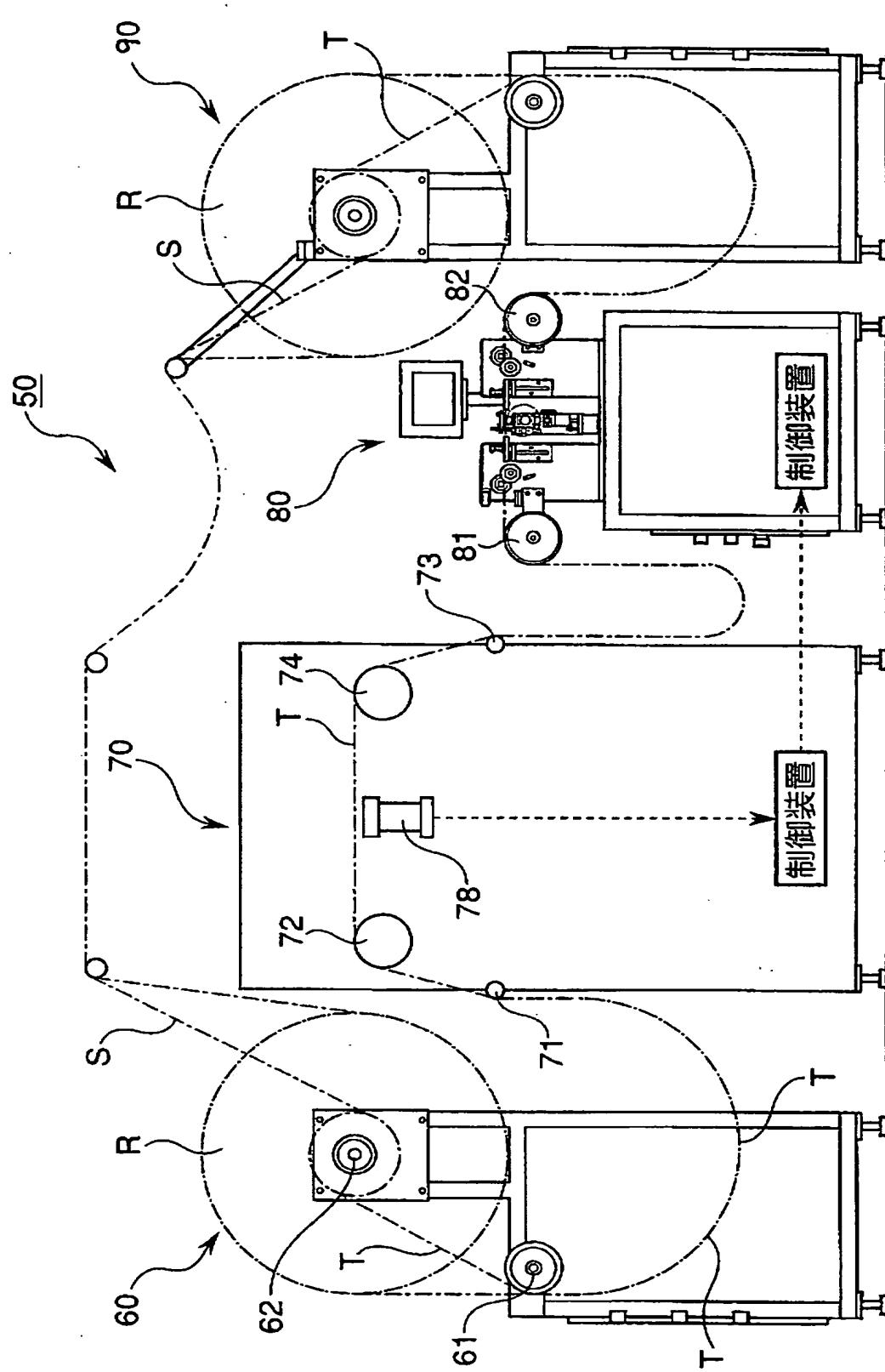
【図3】



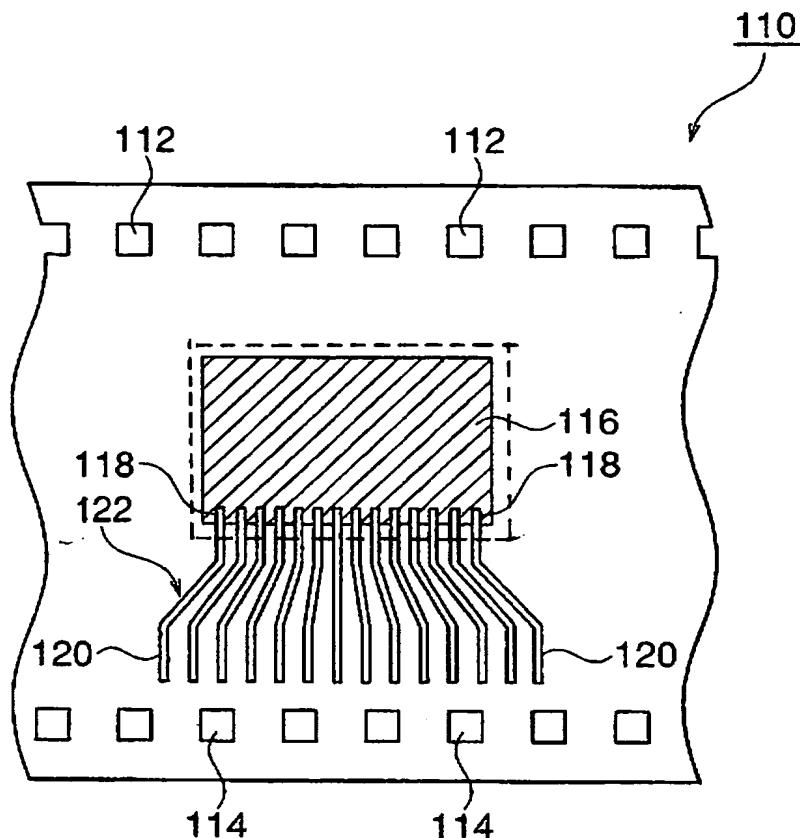
【図4】



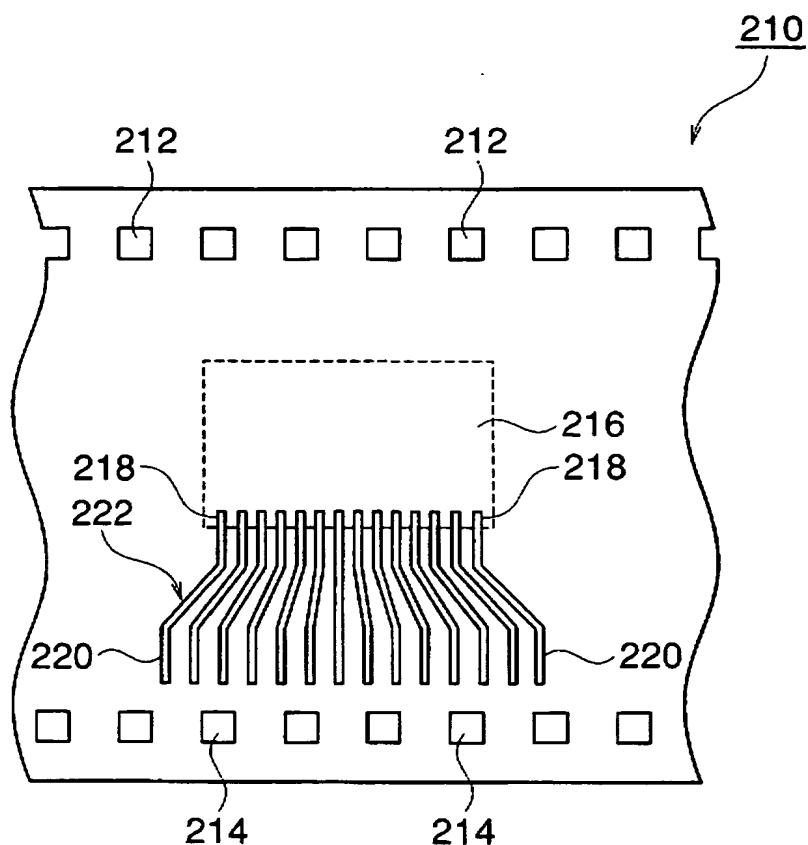
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 実装ユニット上の目標位置に精度よく、間違いなく不良マーキングを行うことができ、IC実装時などにおいて、不良マークの位置ずれによる認識不良が低減可能な電子部品実装用フィルムキャリアテープ、および電子部品実装用フィルムキャリアテープの不良マーキング方法の提供。

【解決手段】 基材上にエッチングにより配線パターン22を形成した実装ユニットを有する、電子部品実装用フィルムキャリアテープ10であって、前記実装ユニットは、前記エッチングにより前記基材上に形成したパターンとして、マーキング手段により前記実装ユニット上の目標位置に最終不良マーキングを行うための位置合わせの基準となるターゲットマーク30を有することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープ、および電子部品実装用フィルムキャリアテープの最終不良マーキング方法。

【選択図】 図1

特願2003-019018

出願人履歴情報

識別番号 [000006183]

1. 変更年月日
[変更理由]

住所
氏名

1999年 1月12日

住所変更

東京都品川区大崎1丁目11番1号

三井金属鉱業株式会社